

PAT-NO: JP02002136077A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002136077 A
TITLE: AC GENERATOR FOR VEHICLE
PUBN-DATE: May 10, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

| | |
|---------------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| ASAO, YOSHITO | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| | |
|--------------------------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| MITSUBISHI ELECTRIC CORP | N/A |

APPL-NO: JP2000320952

APPL-DATE: October 20, 2000

INT-CL (IPC): H02K019/36, H02K005/22 , H02K019/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an AC generator of a vehicle which secures the connection of a terminal on the vehicle side and improve the reliability by restricting the disposition of the output terminal in the axial direction.

SOLUTION: An output terminal 26 is pressed in and fixed to a penetrating hole 34 of a first cooling plate 22 and its draw-out side is drawn from an opening hole 2b of a rear bracket 2. A metal bush 43 is loosely inserted in an insulating bush 41 and capped with the output terminal 26, and a connecting terminal 42 on the vehicle side is fixed on the metal bush

43 by fastening a nut 44. With this, the connection of the nut 44 is received on the back surface of the first cooling plate 22 through the metal bush 43. A flange 43a of the metal bush 43 is located in the insulating bush 41 having a gap, and the displacement of the output terminal 26 in the axial direction is restricted by contacting the flange 43a on the insulating bush 41.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-136077
(P2002-136077A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|--------------|
| H 0 2 K 19/36 | | H 0 2 K 19/36 | A 5 H 6 0 5 |
| 5/22 | | 5/22 | 5 H 6 1 9 |
| 19/22 | | 19/22 | |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-320952(P2000-320952)

(22) 出願日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 浅尾 淑人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

Fターム(参考) 5H605 AA01 BB11 CC06 DD05 DD09

EC01 EC02 EC04 EC08 GG06

5H619 AA03 AA05 AA11 BB02 BB17

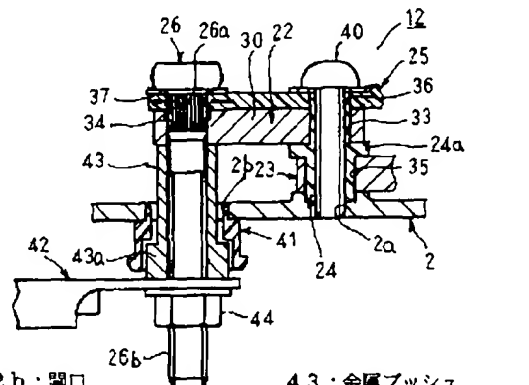
PP11 PP24 PP31

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、車両側接続端子の締結力を長期的に確保し、かつ、出力端子の軸方向の変位を規制して、信頼性を高めた車両用交流発電機を得る。

【解決手段】 出力端子26は、第1の冷却板22の貫通穴34に圧入固定され、その取り出し側がリヤブラケット2の開口2bから引き出されている。そして、金属ブッシュ43が絶縁ブッシュ41に遊挿されて出力端子26に外嵌され、車両側接続端子42がナット44により金属ブッシュ43に締め付け固定されている。これにより、ナット44の締結力は、金属ブッシュ43を介して第1の冷却板22の背面に受けられている。また、金属ブッシュ43のフランジ部43aが絶縁ブッシュ41に隙間をもって位置しており、出力端子26の軸方向の変位がフランジ部43aと絶縁ブッシュ41との当接により規制される。



- 2 b : 開口
3 4 : 出力端子挿入用貫通穴
4 0 : 取付ねじ
4 1 : 絶縁ブッシュ
4 2 : 車両側接続端子
4 3 : 金属ブッシュ
4 3 a : フランジ部
4 4 : ナット
- (軸方向変位規制部材)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製ブラケットに回転自在に支承された回転子と、

上記回転子の外周側に該回転子を圍繞するように上記ブラケットに固着された固定子と、

複数の第1のダイオードが配設された第1の冷却板および上記第1のダイオードと異極性の複数の第2のダイオードが配設された第2の冷却板を有し、上記第2の冷却板を上記ブラケットに電気的に接続し、上記第1および第2の冷却板を上記ブラケットの内壁面に固着された整

流装置と、
上記ブラケットに設けられた開口に装着された樹脂製の絶縁ブッシュと、

上記第1の冷却板に電気的に接続され、かつ、上記絶縁ブッシュに緩挿されて上記ブラケットの外部に取り出され、車両側接続端子が取り出し端部側に接続される出力端子とを備えた車両用交流発電機において、

上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するとともに締結座を構成する軸方向変位規制部材と、上記出力端子の取り出し側に設けられた雄ねじ部とを有し、

上記出力端子の反取り出し側が上記第1の冷却板に固定され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着されたナットにより上記軸方向規制部材の締結座に締め付け固定されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 弾性部材が上記軸方向変位規制部材と上記絶縁ブッシュとの間に介装されていることを特徴とする請求項1記載の車両用交流発電機。

【請求項3】 上記絶縁ブッシュが上記軸方向変位規制部材に当接して上記ブラケットの開口に装着され、かつ、弾性材料で作製されていることを特徴とする請求項1記載の車両用交流発電機。

【請求項4】 上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子に外嵌され、一端側に径大のフランジ部を有する円筒状の金属ブッシュで構成され、上記金属ブッシュは、上記車両側接続端子が上記出力端子の取り出し端部側に接続された際に、その一端面が該車両側接続端子に当接し、かつ、その他端面が上記第1の冷却板に当接し、さらに該フランジ部が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位が規制されるようになってい

ることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の車両用交流発電機。
【請求項5】 上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子の雄ねじ部に螺着される金属ブッシュ締結用ナットと、上記出力端子に外嵌され、上記金属ブッシュ締結用ナットにより上記第1の冷却板に締め付け固定された円筒状の金属ブッシュとから構成され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着された上記ナットにより上記金属ブッシュ締結用ナットの外端面に締め付け固定され、該金属ブッシュ締結用ナットの内端面が上記絶縁ブッ

シュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するようになってい

ることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の車両用交流発電機。
【請求項6】 上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子の雄ねじ部根元側に形成された径大のフランジ部で構成され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着された上記ナットにより上記フランジ部の外端面に締め付け固定され、該フランジ部の内端面が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するようになってい

ることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の車両用交流発電機。
【請求項7】 支持壁が上記出力端子の反取り出し側端面に相対するように立設され、絶縁部材が上記支持壁と上記出力端子の反取り出し側端面との間に介装されていることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の車両用交流発電機。

【請求項8】 金属製ブラケットに回転自在に支承された回転子と、

上記回転子の外周側に該回転子を圍繞するように上記ブラケットに固着された固定子と、

複数の第1のダイオードが配設された第1の冷却板および上記第1のダイオードと異極性の複数の第2のダイオードが配設された第2の冷却板を有し、上記第2の冷却板を上記ブラケットに電気的に接続し、上記第1および第2の冷却板を上記ブラケットの内壁面に固着された整

流装置と、
上記ブラケットに設けられた開口に装着された樹脂製の絶縁ブッシュと、

上記第1の冷却板に電気的に接続され、かつ、上記絶縁ブッシュに緩挿されて上記ブラケットの外部に取り出され、車両側接続端子が取り出し端部側に接続される出力端子とを備えた車両用交流発電機において、

上記第1および第2の冷却板に設けられて上記出力端子が挿入される貫通穴と、上記出力端子の取り出し側に設けられた雄ねじ部と、上記雄ねじ部に螺着されて上記出力端子を上記ブラケットに締着固定する出力端子締結用ナットと、上記出力端子の取り出し側の上記出力端子締結用ナットと異なる位置に設けられた締結座とを有し、上記出力端子の反取り出し側が上記第1および第2の冷却板の各貫通穴に挿入され、かつ、上記第1の冷却板に固定され、上記第1および第2の冷却板が上記出力端子締結用ナットにより上記絶縁ブッシュとともに上記ブラケットに固定され、さらに、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着されたナットにより上記の締結座に締め付け固定されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項9】 上記出力端子の雄ねじ部が、上記出力端子締結用ナットが螺着される大径の第1の雄ねじ部と、この第1の雄ねじ部の取り出し側に連設されて上記ナットが螺着される小径の第2の雄ねじ部とから構成され、

上記第1および第2の雄ねじ部の連結部に形成される段部が上記締結座を構成していることを特徴とする請求項8記載の車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両用交流発電機に関し、特に車両用交流発電機の整流装置の組み付け構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図11は車両用交流発電機に適用される従来の整流装置を示す斜視図、図12は従来の整流装置の取り付け状態を説明する要部断面図である。図11および図12において、整流装置120は、三相交流を全波整流する複数の正極側および負極側ダイオード20、21と、正極側および負極側ダイオード20、21をそれぞれ冷却する第1および第2の冷却板122、123と、第1および第2の冷却板122、123を絶縁するインシュレータ24、27と、サーキットボード125と、出力端子26とから構成されている。ここで、正極側および負極側ダイオード20、21がそれぞれ第1および第2のダイオードを構成している。

【0003】第1の冷却板122は、略馬蹄形状に成形され、正極側ダイオード20がその主面122a上に周方向に並んで取り付けられている。そして、放熱フィン122bが第1の冷却板122の裏面（主面と反対側の面）から立設されている。また、3つのフランジ部130、131、132が第1の冷却板122の周方向の両端部および周方向の中間部にそれぞれ設けられている。各フランジ部130、131、132は、第1の冷却板101の主面101aから立ち上がり、その後径方向外方に延びるように設けられている。そして、第1の冷却板122の周方向の一端部に設けられたフランジ部130の径方向延出端に出力端子挿入用貫通穴134が穿設され、残りのフランジ部131、132の径方向延出端に取付ねじ挿入用貫通穴133が穿設されている。

【0004】第2の冷却板123は、第1の冷却板122より大径の略馬蹄形状に成形され、負極側ダイオード21がその主面123a上に周方向に並んで取り付けられている。そして、1つの出力端子挿入用貫通穴138および2つの取付ねじ挿入用貫通穴135が第1の冷却板122に設けられた出力端子挿入用貫通穴134および取付ねじ挿入用貫通穴133に対応するように第2の冷却板123の周方向の両端部および周方向の中間部にそれぞれ設けられている。

【0005】サーキットボード125は、正極側および負極側ダイオード20、21のダイオードブリッジを構成するための配線がインサートモールドされた樹脂成型品で、第2の冷却板123と同等の略馬蹄形状に成形されている。そして、1つの出力端子挿入用貫通穴137および2つの取付ねじ挿入用貫通穴136が第1の冷却

板122に設けられた出力端子挿入用貫通穴134および取付ねじ挿入用貫通穴133に対応するようにサーキットボード125の周方向の両端部および周方向の中間部にそれぞれ設けられている。インシュレータ24は、例えばフェノール樹脂製で、外周中央部にフランジ部24aを有する円筒状に成形されている。インシュレータ27は、例えばフェノール樹脂製で、一端部にフランジ部27aを有する円筒状に成形されている。また、出力端子26にはローレット溝26aが反取り出し側に設けられ、雄ねじ部26bが取り出し側に設けられている。

【0006】この整流装置120を組み立てるには、まず、インシュレータ24がフランジ部24aを主面123aに接するように第2の冷却板123の各取付ねじ挿入用貫通穴135に挿入される。同様に、インシュレータ27がフランジ部27aを主面123aに接するように第2の冷却板123の出力端子挿入用貫通穴138に挿入される。ついで、第1の冷却板122がインシュレータ24を各取付ねじ挿入用貫通穴133内に挿入するように配置される。これにより、第1および第2の冷却板122、123が主面122a、123aを同一面位置となるように同心状に配列され、正極側ダイオード20と負極側ダイオード21とが互いに対向するように配置されている。さらに、サーキットボード125がインシュレータ24を各取付ねじ挿入用貫通穴136内に挿入するように第2の冷却板123の主面123a上に重ねられる。これにより、サーキットボード125の接続端子125aが相対する正極側および負極側ダイオード20、21の端子20a、21aに挟み込まれ、半田により接合される。ついで、出力端子26がサーキットボード125の出力端子挿入用貫通穴137から第1および第2の冷却板122、123の出力端子挿入用貫通穴134、138に通される。そして、出力端子26のローレット溝26aを第1の冷却板122の出力端子挿入用貫通穴134に圧入して、出力端子26と第1の冷却板122とが電氣的に接続されて、図11に示される整流装置120が組み上げられる。

【0007】このように組み上げられた整流装置120は、図12に示されるように、各取付ねじ挿入用貫通穴133、135、136に通された取付ねじ40をリヤブラケット2に設けられたねじ穴2aに締着することにより、第1および第2の冷却板122、123およびサーキットボード125を共締めして取り付けられる。第1の冷却板122に接続された出力端子26の取り出し側がリヤブラケット2に穿設された開口2bから延出されている。そして、出力端子26の雄ねじ部26bに螺着された出力端子締結用ナット50を締め付けることにより、ブラケット2の開口2bに装着されているフェノール樹脂製の絶縁ブッシュ41と、第1および第2の冷却板122、123と、サーキットボード125とがリヤブラケット2に共締め固定される。そして、車両側接

続端子42を出力端子26に接続するには、接続端子42を出力端子26の取り出し側に外嵌し、さらにナット44を雄ねじ部26bに螺着する。そして、ナット44を締め付けることにより、接続端子42がナット50の外端面に締め付け固定される。ここで、出力端子締結用ナット50の外端面が締結座を構成している。

【0008】ここで、第1および第2の冷却板122、123、サーキットボード125および絶縁ブッシュ41が出力端子締結用ナット50の締結力によりリヤブラケット2に共締め固定されているので、車両からのハーネス等の重量による振動が車両側接続端子42に伝達されても、出力端子26の軸方向の変位がなく、初期的に整流装置120の損傷等が防止される。また、ナット44の締結力が締結座を構成する出力端子締結用ナット50の外端面に受けられているので、車両側接続端子42の締結力が初期的に確保されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の車両用交流発電機では、整流装置120が以上のように取り付けられているので、車両用交流発電機の発電時に、大電流が車両側接続端子42に流れて発熱し、この熱がナット50から絶縁ブッシュ41に熱伝導し、絶縁ブッシュ41が高温となる。これにより、絶縁ブッシュ41が熱劣化し、収縮してしまうという問題があった。そして、絶縁ブッシュ41の収縮は出力端子締結用ナット50による締結を緩めさせることになり、出力端子26が軸方向に変位できるようになってしまう。その結果、車両からのハーネス等の重量による振動が車両側接続端子42に伝達されると、出力端子26が軸方向に変位し、整流装置120の損傷や取付ねじ40の締着部の破断が発生し、信頼性が悪化してしまうという課題があった。また、出力端子締結用ナット50の締結が緩むと、ナット44による接続端子42の締結が緩んでしまう。これにより、接続端子42の締結部での発熱が著しく増加し、絶縁ブッシュ41の熱劣化に起因する収縮が大きくなる。その結果、出力端子26が軸方向にさらに変位しやすくなり、車両からのハーネス等の重量による振動に起因する整流装置120の損傷や取付ねじ40の締着部の破断が促進されてしまい、信頼性が低下してしまうという課題があった。さらに、ナット44の締結力が絶縁ブッシュ41を押圧している出力端子締結用ナット50に受けられているので、車両からのハーネス等の重量による振動がナット50を介して絶縁ブッシュ41に繰り返し加わり、絶縁ブッシュ41にクリープが発生してしまうという課題もあった。この絶縁ブッシュ41のクリープは出力端子締結用ナット50による締結の緩みを引き起こし、上述の問題をもたらすことになる。

【0010】この発明は、上記のような課題を解決するために、整流装置の第1の冷却板に接続された出力端子の軸方向変位を規制する軸方向変位規制部材を備えると

ともに、車両側接続端子を締結するための締結座を出力端子の取り出し側に設け、出力端子の軸方向の変位に起因する整流装置の破損を抑えるとともに、車両用接続端子の締結部の緩みに起因する発熱を抑え、信頼性を向上できる車両用交流発電機を得ることを目的とする。また、整流装置の第1および第2の冷却板をブラケットに固定する出力端子の取り出し側に該固定機構に関与しない車両側接続端子を締結するための締結座を設け、車両用接続端子の締結部の緩みに起因する発熱を抑え、信頼性を向上できる車両用交流発電機を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る車両用交流発電機は、金属製ブラケットに回転自在に支承された回転子と、上記回転子の外周側に該回転子を囲繞するように上記ブラケットに固着された固定子と、複数の第1のダイオードが配設された第1の冷却板および上記第1のダイオードと異極性の複数の第2のダイオードが配設された第2の冷却板を有し、上記第2の冷却板を上記ブラケットに電気的に接続し、上記第1および第2の冷却板を上記ブラケットの内壁面に固着された整流装置と、上記ブラケットに設けられた開口に装着された樹脂製の絶縁ブッシュと、上記第1の冷却板に電気的に接続され、かつ、上記絶縁ブッシュに挿入されて上記ブラケットの外部に取り出され、車両側接続端子が取り出し端部に接続される出力端子とを備えた車両用交流発電機において、上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するとともに締結座を構成する軸方向変位規制部材と、上記出力端子の取り出し側に設けられた雄ねじ部とを有し、上記出力端子の反取り出し側が上記第1の冷却板に固定され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着されたナットにより上記軸方向規制部材の締結座に締め付け固定されているものである。

【0012】また、弾性部材が上記軸方向変位規制部材と上記絶縁ブッシュとの間に介装されているものである。

【0013】また、上記絶縁ブッシュが上記軸方向変位規制部材に当接して上記ブラケットの開口に装着され、かつ、弾性材料で作製されているものである。

【0014】また、上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子に外嵌され、一端側に径大のフランジ部を有する円筒状の金属ブッシュで構成され、上記金属ブッシュは、上記車両側接続端子が上記出力端子の取り出し端部に接続された際に、その一端面が該車両側接続端子に当接し、かつ、その他端面が上記第1の冷却板に当接し、さらに該フランジ部が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位が規制されるようになっていくものである。

【0015】また、上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子の雄ねじ部に螺着される金属ブッシュ締結用ナット

トと、上記出力端子に外嵌され、上記金属ブッシュ締結用ナットにより上記第1の冷却板に締め付け固定された円筒状の金属ブッシュとから構成され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着された上記ナットにより上記金属ブッシュ締結用ナットの外端面に締め付け固定され、該金属ブッシュ締結用ナットの内端面が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するようになっているものである。

【0016】また、上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子の雄ねじ部根元側に形成された径大のフランジ部で構成され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着された上記ナットにより上記フランジ部の外端面に締め付け固定され、該フランジ部の内端面が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するようになっているものである。

【0017】また、支持壁が上記出力端子の反取り出し側端面に相対するように立設され、絶縁部材が上記支持壁と上記出力端子の反取り出し側端面との間に介装されているものである。

【0018】また、金属製ブラケットに回転自在に支承された回転子と、上記回転子の外周側に該回転子を囲繞するように上記ブラケットに固着された固定子と、複数の第1のダイオードが配設された第1の冷却板および上記第1のダイオードと異極性の複数の第2のダイオードが配設された第2の冷却板を有し、上記第2の冷却板を上記ブラケットに電気的に接続し、上記第1および第2の冷却板を上記ブラケットの内壁面に固着された整流装置と、上記ブラケットに設けられた開口に装着された樹脂製の絶縁ブッシュと、上記第1の冷却板に電気的に接続され、かつ、上記絶縁ブッシュに緩挿されて上記ブラケットの外部に取り出され、車両側接続端子が取り出し側端面に接続される出力端子とを備えた車両用交流発電機において、上記第1および第2の冷却板に設けられて上記出力端子が挿入される貫通穴と、上記出力端子の取り出し側に設けられた雄ねじ部と、上記雄ねじ部に螺着されて上記出力端子を上記ブラケットに締着固定する出力端子締結用ナットと、上記出力端子の取り出し側の上記出力端子締結用ナットと異なる位置に設けられた締結座とを有し、上記出力端子の反取り出し側が上記第1および第2の冷却板の各貫通穴に挿入され、かつ、上記第1の冷却板に固定され、上記第1および第2の冷却板が上記出力端子締結用ナットにより上記絶縁ブッシュとともに上記ブラケットに固定され、さらに、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着されたナットにより上記の締結座に締め付け固定されているものである。

【0019】また、上記出力端子の雄ねじ部が、上記出力端子締結用ナットが螺着される大径の第1の雄ねじ部と、この第1の雄ねじ部の取り出し側に連設されて上記ナットが螺着される小径の第2の雄ねじ部とから構成され、上記第1および第2の雄ねじ部の連結部に形成され

る段部が上記締結座を構成しているものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図について説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機を示す断面図、図2はこの発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機に適用される整流装置を示す斜視図、図3はこの発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【0021】各図において、車両用交流発電機は、アルミニウム製のフロントブラケット1およびリヤブラケット2から構成されたケース3と、このケース3内に設けられ、一端部にプーリ4が固定されたシャフト6と、このシャフト6に固定されたランドル型の回転子7と、この回転子7の軸方向両端部に固定されたファン5と、回転子7を包囲するようにケース3に固定された固定子8と、シャフト6の他端部に固定されて回転子7に電流を供給するスリップリング9と、スリップリング9の表面に摺動する一対のブラシ10と、このブラシ10を収納するブラシホルダ11と、固定子8に電気的に接続され、固定子8で生じた交流を直流に整流する整流装置12と、ブラシホルダ11に嵌着されて、固定子8で生じた交流電圧の大きさを調整するレギュレータ18とを備えている。

【0022】回転子7は、電流を流して磁束を発生する界磁コイル13と、この界磁コイル13を覆うように設けられ、その磁束によって磁極が形成される一対のポールコア14、15とを備えている。そして、一対のポールコア14、15は、鉄製で、それぞれ最外径面形状を略台形形状とする爪状磁極14a、15aが外周縁部に周方向に等角ピッチで突設されてなり、これらの爪状磁極14a、15aを噛み合わせるように対向させてシャフト6に固着されている。固定子8は、磁性鋼板を積層してなる円筒状の固定子鉄心16と、固定子鉄心16に巻装された固定子巻線17とから構成されている。そして、固定子8は、爪状磁極14a、15aの外周面と固定子鉄心16の内周面との間に均一なエアギャップを形成するようにフロントブラケット1とリヤブラケット2とに挟持されている。

【0023】整流装置12は、図2に示されるように、三相交流を全波整流する複数の正極側および負極側ダイオード20、21と、正極側および負極側ダイオード20、21をそれぞれ冷却する第1および第2の冷却板22、23と、第1および第2の冷却板22、23を絶縁するインシュレータ24と、サーキットボード25と、出力端子26とから構成されている。

【0024】第1の冷却板22は、略馬蹄形状に成形され、正極側ダイオード20がその主面22a上に周方向に並んで取り付けられている。そして、放熱フィン22

bが第1の冷却板22の裏面(主面と反対側の面)から立設されている。また、3つのフランジ部30、31、32が第1の冷却板22の周方向の両端部および周方向の中間部にそれぞれ設けられている。第1の冷却板22の周方向の一端部に設けられたフランジ部30は、第1の冷却板22の主面22aから立ち上がり、その後径方向外方に延び、さらに周方向外方に延びるように設けられ、その径方向延出端に取付ねじ挿入用貫通穴33が穿設され、その周方向延出端に出力端子挿入用貫通穴34が穿設されている。また、残りのフランジ部31、32は、第1の冷却板22の主面22aから立ち上がり、その後径方向外方に延びるように設けられ、その径方向延出端に取付ねじ挿入用貫通穴(図示せず)が穿設されている。

【0025】第2の冷却板23は、第1の冷却板22より大径の略馬蹄形状に成形され、負極側ダイオード21がその主面23a上に周方向に並んで取り付けられている。そして、3つの取付ねじ挿入用貫通穴35が第1の冷却板22に設けられた各取付ねじ挿入用貫通穴33に対応するように第2の冷却板23の周方向の両端部および周方向の中間部にそれぞれ設けられている。

【0026】サーキットボード25は、正極側および負極側ダイオード20、21のダイオードブリッジを構成するための配線がインサートモールドされた樹脂成型品で、第2の冷却板23と同等の略馬蹄形状に成形されている。そして、3つの取付ねじ挿入用貫通穴36が第1の冷却板22に設けられた各取付ねじ挿入用貫通穴33に対応するようにサーキットボード25の周方向の両端部および周方向の中間部にそれぞれ設けられている。さらに、出力端子挿入用貫通穴37が第1の冷却板22に設けられた出力端子挿入用貫通穴34に対応するようにサーキットボード25の周方向の一端部に設けられている。インシュレータ24は、例えばフェノール樹脂製で、外周中央部にフランジ部24aを有する円筒状に成形されている。また、出力端子26にはローレット溝26aが反取出し側に設けられ、雄ねじ部26bが取出し側に設けられている。

【0027】この整流装置12を組み立てるには、まず、インシュレータ24がフランジ部24aを主面23aに接するように第2の冷却板23の各取付ねじ挿入用貫通穴35に挿入される。ついで、第1の冷却板22がインシュレータ24を各取付ねじ挿入用貫通穴33内に挿入するように配置される。これにより、第1および第2の冷却板22、23が主面22a、23aを同一面位置となるように同心状に配列され、正極側ダイオード20と負極側ダイオード21とが互いに対向するように配置されている。さらに、サーキットボード25がインシュレータ24を各取付ねじ挿入用貫通穴36内に挿入するように第2の冷却板23の主面23a上に重ねられる。これにより、サーキットボード25の接続端子25

aが相対する正極側および負極側ダイオード20、21の端子20a、21aに挟み込まれ、半田により接合される。ついで、出力端子26がサーキットボード25の出力端子挿入用貫通穴37から第1の冷却板22の出力端子挿入用貫通穴34に通される。そして、出力端子26のローレット溝26aを第1の冷却板22の出力端子挿入用貫通穴34に圧入して、出力端子26と第1の冷却板22とが電氣的に接続されて、図2に示される整流装置12が組み上げられる。

【0028】このように組み上げられた整流装置12は、図3に示されるように、各取付ねじ挿入用貫通穴33、35、36に通された取付ねじ40をリヤブラケット2に設けられたねじ穴2aに締着することにより、第1および第2の冷却板22、23およびサーキットボード25を共締めして取り付けられる。第1の冷却板22に接続された出力端子26の取り出し側がリヤブラケット2に穿設された開口2bから延出されている。そして、フェノール樹脂製の絶縁ブッシュ41が開口2bに装着されている。そして、車両側接続端子42を出力端子26に接続するには、まず、円筒状の金属ブッシュ43が出力端子26の取り出し側から絶縁ブッシュ41に緩挿されて出力端子26に外嵌され、ついで接続端子42を出力端子26の取り出し側に外嵌し、さらにナット44を雄ねじ部26bに螺着する。そして、ナット44を締め付けることにより、金属ブッシュ43の他端が第1の冷却板22の背面に当接し、接続端子42がナット44と金属ブッシュ43の一端面との間に締め付け固定される。ここで、金属ブッシュ43の一端面が締結座を構成している。また、金属ブッシュ43の一端側には径大のフランジ部43aが設けられ、このフランジ部43aの他端面が絶縁ブッシュ41と軸方向に隙間を持っている。そして、出力端子26が軸方向に変位したときに、フランジ部43aの他端面が絶縁ブッシュ41に当接し、軸方向のそれ以上の変位を阻止し、軸方向変位規制部材として機能する。

【0029】このように構成された従来の車両用交流発電機では、バッテリー(図示せず)からブラシ10、スリップリング9を通じて界磁コイル13に電流が供給されて磁束が発生する。この磁束により、ポールコア14の爪状磁極14aがN極に着磁され、ポールコア15の爪状磁極15aがS極に着磁される。一方、エンジンによってブリー4が駆動され、シャフト6によって回転子7が回転される。この回転子7の回転により、回転磁界が固定子鉄心16に与えられ、固定子巻線17に起電力が発生する。この固定子8で発生された交流の起電力が整流装置12により直流に整流されるとともに、その出力電圧の大きさがレギュレータ18により調整される。そして、整流装置12の出力が出力端子26および車両側接続端子42を介してバッテリーに充電される。

【0030】この実施の形態1によれば、ナット44の

締結力が締結座を構成する金属ブッシュ43を介して第1の冷却板22の背面に受けられているので、車両側接続端子42の締結力が確保される。また、出力端子26が軸方向に変位したときに、金属製ブッシュ43のフランジ部43aの他端面が絶縁ブッシュ43に当接し、出力端子26のそれ以上の軸方向の変位が阻止される。そこで、車両からのハーネス等の重量による振動が車両側接続端子42に伝達されても、出力端子26の軸方向の変位が規制され、整流装置12の損傷や取付ねじ40の締着部の破断が未然に防止される。

【0031】また、車両用交流発電機の発電時に、大電流が車両側接続端子42に流れて発熱するが、金属ブッシュ43と絶縁ブッシュ41との間に隙間が形成されているので、金属ブッシュ43から絶縁ブッシュ41への熱伝導が小さく、絶縁ブッシュ41の温度上昇が抑えられる。その結果、絶縁ブッシュ41の熱劣化が抑えられる。これにより、絶縁ブッシュ41の熱劣化に起因する絶縁ブッシュ41の収縮が抑えられるので、出力端子26の軸方向の変位が所定範囲に規制され、信頼性が向上される。また、絶縁ブッシュ41は車両側接続端子42の締結機構に拘わらないので、熱劣化に起因する絶縁ブッシュ41の熱収縮が生じても、車両側接続端子42の緩みが発生しない。そこで、車両側接続端子42の締結力が長期的にも確保され、信頼性が向上される。また、車両側接続端子42の緩みに起因する車両側接続端子42と出力端子26との接触抵抗の増大が抑えられるので、従来構造で発生していた接続端子42の締結部での著しい発熱がなく、この点においても絶縁ブッシュ41の熱劣化を抑えることができる。これにより、絶縁ブッシュ41の熱劣化に起因する絶縁ブッシュ41の収縮が抑えられるので、出力端子26の軸方向の変位が所定範囲に規制され、信頼性が向上される。

【0032】実施の形態2。この実施の形態2では、図4に示されるように、シリコンゴムなどからなる弾性部材45が絶縁ブッシュ41と金属ブッシュ43のフランジ部43aとの間に介装され、支持壁2cが出力端子26の反取り出し側の外方にリヤブラケット2の内壁面から立設され、フェノール樹脂などからなる絶縁部材46が出力端子26の反取り出し側端面と支持壁2cとの間に介装されている。なお、他の構成は上記実施の形態1と同様に構成されている。

【0033】この実施の形態2では、上記実施の形態1の効果に加えて、弾性部材45が絶縁ブッシュ41と金属ブッシュ43のフランジ部43aとの間に介装されているので、車両からのハーネス等の重量による振動が車両側接続端子42に伝達されても、出力端子26を介して整流装置12にかかる応力が弾性部材45に吸収される。これにより、車両からのハーネス等の重量による振動に起因する整流装置12にの損傷事故や取付ねじ40の締着部の破断事故が抑えられる。また、絶縁部材46

がりヤブラケット2の内壁面から立設された支持壁2cと出力端子26の反取り出し側端面との間に介装されているので、車両からのハーネス等の重量による振動に起因する出力端子26の軸方向の変位が確実に規制され、整流装置12の損傷事故や取付ねじ40の締着部の破断事故が確実に防止される。

【0034】実施の形態3。この実施の形態3では、図5に示されるように、絶縁ブッシュ41に代えてシリコンゴムなどからなる弾性部材47が、金属ブッシュ43のフランジ部43aの他端面に当接するように、リヤブラケット2の開口2bに介装されている。なお、他の構成は上記実施の形態1と同様に構成されている。

【0035】この実施の形態3では、出力端子26の軸方向の変位が弾性部材47により規制され、出力端子26を介して整流装置12にかかる応力が弾性部材47に吸収される。そこで、この実施の形態3によれば、整流装置12の損傷事故や取付ねじ40の締着部の破断事故がより防止され、信頼性を向上させることができる。

【0036】実施の形態4。この実施の形態4では、図6に示されるように、金属ブッシュ43に代えて円筒状の金属ブッシュ48を用い、金属ブッシュ締結用ナット49により金属ブッシュ48を第1の冷却板22の背面に締め付け固定するようにし、さらに、ナット44により車両側接続端子42を金属ブッシュ締結用ナット49の外端面に締め付け固定するものとしている。ここで、軸方向位置規制部材は金属ブッシュ48と金属ブッシュ締結用ナット49とにより構成され、金属ブッシュ締結用ナット49の外端面が締結座を構成している。なお、他の構成は上記実施の形態3と同様に構成されている。

【0037】この実施の形態4では、ナット44の締結力が締結座を構成する金属ブッシュ締結用ナット49および金属ブッシュ48を介して第1の冷却板22の背面に受けられている。また、出力端子26が軸方向に変位したときに、金属製ブッシュ締結用ナット49の他端面が弾性部材47に当接し、出力端子26のそれ以上の軸方向の変位が阻止される。従って、この実施の形態4においても、上記実施の形態3と同様の効果が得られる。

【0038】実施の形態5。上記実施の形態4では、出力端子26を車両用交流発電機の軸方向に取り出すものとしているが、この実施の形態5では、図7に示されるように、第1の冷却板23のフランジ部30の周方向延出部をL字状に折り曲げて、出力端子26を車両用交流発電機の径方向に取り出すものとし、同様の効果を奏する。

【0039】実施の形態6。この実施の形態6では、図8に示されるように、出力端子26Aの雄ねじ部26bの根元部に軸方向変位規制部材としての径大のフランジ部26cが形成されているものとしている。なお、他の構成は上記実施の形態4と同様に構成されている。

【0040】この実施の形態6では、車両側接続端子4

2がナット44によりフランジ部26cの外端面(締結座)に締め付け固定され、フランジ部26cの内端面が弾性部材47に当接して出力端子26Aの軸方向の変位を規制している。そこで、この実施の形態6においても、上記実施の形態4と同様の効果を奏するとともに、金属ブッシュ43が不要となり、その分低価格化が図られる。

【0041】実施の形態7。この実施の形態7では、図9に示されるように、締結座としてのナット51が出力端子26の雄ねじ部26bの出力端子締結用ナット50から離反した位置に螺着され、接続端子42がナット42によりナット51に締め付け固定されている。なお、他の構成は図11および図12に示される従来例と同様に構成されている。

【0042】この実施の形態7による整流装置12Aの取付構造では、接続端子42が締め付け固定されているナット51が、出力端子締結用ナット50から離反して雄ねじ部26bに螺着されている。そこで、接続端子42での発熱に起因して絶縁ブッシュ41が熱劣化し、出力端子締結用ナット50の締結が緩んでも、ナット44、51による接続端子42の締結が緩むことがない。その結果、接続端子42の締結部が緩むことによる著しい発熱が抑えられるので、出力端子26の軸方向の変位が促進されず、従来例に比べて、車両からのハーネス等の重量による振動に起因する整流装置120の損傷や取付ねじ40の締着部の破断が発生しにくくなり、優れた信頼性が得られる。また、ナット44の締結力が絶縁ブッシュ41を押圧している出力端子締結用ナット50から離反したナット51に受けられているので、車両からのハーネス等の重量による振動が直接絶縁ブッシュ41に加わらず、絶縁ブッシュ41のクリープ発生を抑えることができる。

【0043】実施の形態8。この実施の形態8では、出力端子26に代えて出力端子26Bを用いるものとしている。この出力端子26Bは、図10に示されるように、取り出し側に大径の第1の雄ねじ部26dと小径の第2の雄ねじ部26eとが形成されている。そして、雄ねじ部26d、26eとの連結部に形成される段部26fが締結座を構成している。さらに、接続端子42がナット44により段差26fに締め付け固定されている。なお、他の構成は上記実施の形態7と同様に構成されている。

【0044】この実施の形態8による整流装置12Aの取付構造では、接続端子42が締め付け固定されている段差26fが、出力端子締結用ナット50から離反して出力端子26Bに形成されている。そこで、接続端子42での発熱に起因して絶縁ブッシュ41が熱劣化し、出力端子締結用ナット50の締結が緩んでも、ナット44による接続端子42の締結が緩むことがない。また、ナット44の締結力が絶縁ブッシュ41を押圧している出

力端子締結用ナット50から離反した段差26fに受けられているので、車両からのハーネス等の重量による振動が直接絶縁ブッシュ41に加わらない。従って、この実施の形態8においても、上記実施の形態7と同様の効果を奏する。

【0045】なお、上記各実施の形態では、出力端子26を第1の冷却板22に電気的に接続し、第2の冷却板23をリヤブラケット2に電気的に接続するものとしているが、出力端子26を第2の冷却板23に電気的に接続し、第1の冷却板22をリヤブラケット2に電気的に接続するものとしても、同様の効果が得られる。また、上記実施の形態1～5では、軸方向規制部材として金属ブッシュを用いるものとしているが、該ブッシュは金属製に限定されるものではなく、セラミックス製であってもよい。

【0046】

【発明の効果】この発明は、以上のように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0047】この発明によれば、金属製ブラケットに回転自在に支承された回転子と、上記回転子の外周側に該回転子を囲繞するように上記ブラケットに固着された固定子と、複数の第1のダイオードが配設された第1の冷却板および上記第1のダイオードと異極性の複数の第2のダイオードが配設された第2の冷却板を有し、上記第2の冷却板を上記ブラケットに電気的に接続し、上記第1および第2の冷却板を上記ブラケットの内壁面に固着された整流装置と、上記ブラケットに設けられた開口に装着された樹脂製の絶縁ブッシュと、上記第1の冷却板に電気的に接続され、かつ、上記絶縁ブッシュに緩挿されて上記ブラケットの外部に取り出され、車両側接続端子が取り出し端部側に接続される出力端子とを備えた車両用交流発電機において、上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するとともに締結座を構成する軸方向変位規制部材と、上記出力端子の取り出し側に設けられた雄ねじ部とを有し、上記出力端子の反取り出し側が上記第1の冷却板に固定され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着されたナットにより上記軸方向規制部材の締結座に締め付け固定されているので、車両側接続端子の締結力が長期的に確保され、車両側接続端子の締結の緩みに起因する著しい発熱が抑えられるとともに、出力端子の軸方向の変位が規制され、信頼性に優れた車両用交流発電機が得られる。

【0048】また、弾性部材が上記軸方向変位規制部材と上記絶縁ブッシュとの間に介装されているので、車両側接続端子を介して出力端子に伝達される振動が弾性部材に吸収され、整流装置の損傷が抑えられる。

【0049】また、上記絶縁ブッシュが上記軸方向変位規制部材に当接して上記ブラケットの開口に装着され、かつ、弾性材料で作製されているので、車両側接続端子を介して出力端子に伝達される振動が絶縁ブッシュに吸

取され、整流装置の損傷が抑えられる。

【0050】また、上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子に外嵌され、一端側に径大のフランジ部を有する円筒状の金属ブッシュで構成され、上記金属ブッシュは、上記車両側接続端子が上記出力端子の取り出し端部に接続された際に、その一端面が該車両側接続端子に当接し、かつ、その他端面が上記第1の冷却板に当接し、さらに該フランジ部が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位が規制されるようになって10 いるので、車両側接続端子の締結力が長期的に確保されるときともに、出力端子の軸方向の変位が抑制される。

【0051】また、上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子の雄ねじ部に螺着される金属ブッシュ締結用ナットと、上記出力端子に外嵌され、上記金属ブッシュ締結用ナットにより上記第1の冷却板に締め付け固定された円筒状の金属ブッシュとから構成され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着された上記ナットにより上記金属ブッシュ締結用ナットの外端面に締め付け固定さ20 れ、該金属ブッシュ締結用ナットの内端面が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するようになって10 いるので、車両側接続端子の締結力が長期的に確保されるときともに、出力端子の軸方向の変位が抑制される。

【0052】また、上記軸方向変位規制部材は、上記出力端子の雄ねじ部根元側に形成された径大のフランジ部で構成され、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着された上記ナットにより上記フランジ部の外端面に締め付け固定され、該フランジ部の内端面が上記絶縁ブッシュに係合して上記出力端子の軸方向の変位を規制するよう30 になっているので、軸方向変位規制部材が簡易な構成で実現できる。

【0053】また、支持壁が上記出力端子の反取り出し側端面に相対するように立設され、絶縁部材が上記支持壁と上記出力端子の反取り出し側端面との間に介装されているので、出力端子の軸方向の変位が確実に抑えられる。

【0054】また、金属製ブラケットに回転自在に支承された回転子と、上記回転子の外周側に該回転子を囲繞するように上記ブラケットに固着された固定子と、複数の第1のダイオードが配設された第1の冷却板および上記第1のダイオードと異極性の複数の第2のダイオードが配設された第2の冷却板を有し、上記第2の冷却板を上記ブラケットに電気的に接続し、上記第1および第2の冷却板を上記ブラケットの内壁面に固着された整流装置と、上記ブラケットに設けられた開口に装着された樹脂製の絶縁ブッシュと、上記第1の冷却板に電気的に接続され、かつ、上記絶縁ブッシュに緩挿されて上記ブラケットの外に取り出され、車両側接続端子が取り出し端部側に接続される出力端子とを備えた車両用交流発電機において、上記第1および第2の冷却板に設けられて40 50

上記出力端子が挿入される貫通穴と、上記出力端子の取り出し側に設けられた雄ねじ部と、上記雄ねじ部に螺着されて上記出力端子を上記ブラケットに締着固定する出力端子締結用ナットと、上記出力端子の取り出し側の上記出力端子締結用ナットと異なる位置に設けられた締結座とを有し、上記出力端子の反取り出し側が上記第1および第2の冷却板の各貫通穴に挿入され、かつ、上記第1の冷却板に固定され、上記第1および第2の冷却板が上記出力端子締結用ナットにより上記絶縁ブッシュとともに上記ブラケットに固定され、さらに、上記車両側接続端子が上記雄ねじ部に螺着されたナットにより上記の締結座に締め付け固定されているので、車両側接続端子の締結力が長期的に確保され、車両側接続端子の締結の緩みに起因する著しい発熱が抑えられ、信頼性に優れた車両用交流発電機が得られる。

【0055】また、上記出力端子の雄ねじ部が、上記出力端子締結用ナットが螺着される大径の第1の雄ねじ部と、この第1の雄ねじ部の取り出し側に連設されて上記ナットが螺着される小径の第2の雄ねじ部とから構成され、上記第1および第2の雄ねじ部の連結部に形成される段部が上記締結座を構成しているため、車両側接続端子の締結力が長期的に確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機を示す断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機に適用される整流装置を示す斜視図である。

【図3】 この発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図4】 この発明の実施の形態2に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図5】 この発明の実施の形態3に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態4に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態5に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図8】 この発明の実施の形態6に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図9】 この発明の実施の形態7に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【図10】 この発明の実施の形態8に係る車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図であ

る。

【図11】 従来の車両用交流発電機に適用される整流装置を示す斜視図である。

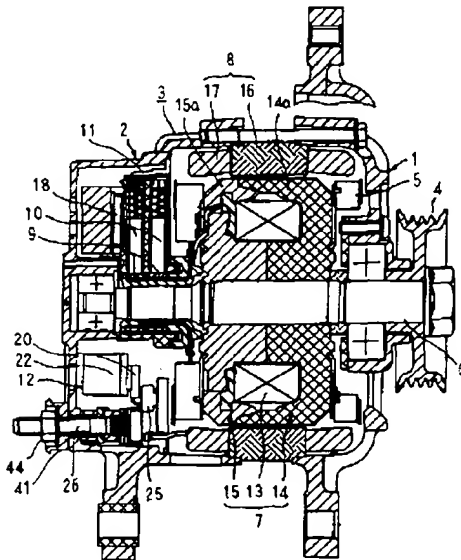
【図12】 従来の車両用交流発電機における出力取り出し構造を示す要部断面図である。

【符号の説明】

1 フロントブラケット、2 リヤブラケット、2b 開口、2c 支持壁、7 回転子、8 固定子、12、12A 整流装置、20 正極側ダイオード（第1のダイオード）、21 負極側ダイオード（第2のダイオード）、22、122 第1の冷却板、23、123 第2の冷却板、25 サーキットボード、26、26A、

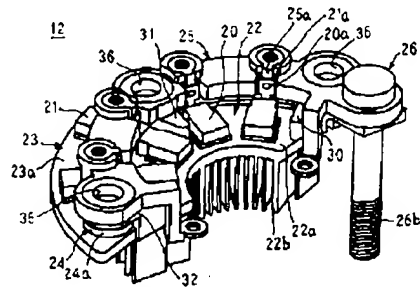
26B 出力端子、26b 雄ねじ部、26c フランジ部（軸方向変位規制部材）、26d 第1の雄ねじ部、26e 第2の雄ねじ部、26f 段差（締結座）、34、134、138 出力端子挿入用貫通穴、40 取付ねじ、41 絶縁ブッシュ、42 車両側接続端子、43 金属ブッシュ（軸方向変位規制部材）、43a フランジ部、44 ナット、45 弾性部材、46 絶縁部材、47 弾性部材（絶縁ブッシュ）、48 金属ブッシュ（軸方向変位規制部材）、49 金属ブッシュ締結用ナット（軸方向変位規制部材）、50 出力端子締結用ナット、51 ナット（締結座）。

【図1】



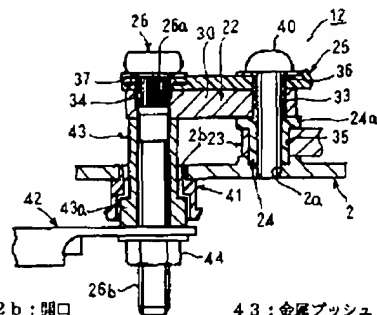
1:フロントブラケット 8:固定子
2:リヤブラケット 12:整流装置
7:回転子 26:出力端子

【図2】



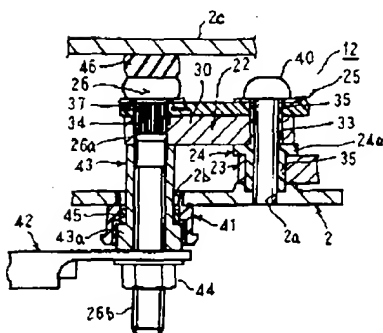
20:正極側ダイオード (第1のダイオード) 22:第1の冷却板
21:負極側ダイオード (第2のダイオード) 23:第2の冷却板
25:サーキットボード 26b:雄ねじ部

【図3】



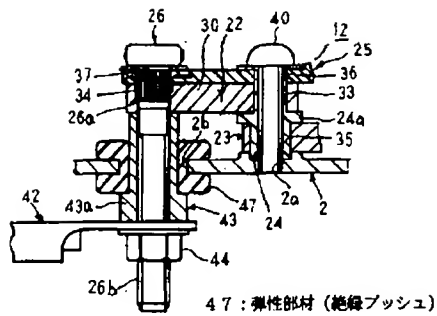
2b:開口 43:金属ブッシュ (軸方向変位規制部材)
34:出力端子挿入用貫通穴 43a:フランジ部
40:取付ねじ 44:ナット
41:絶縁ブッシュ 42:車両側接続端子

【図4】

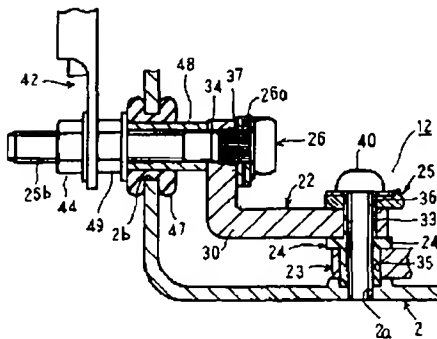


2c:支持壁 45:弾性部材 46:絶縁部材

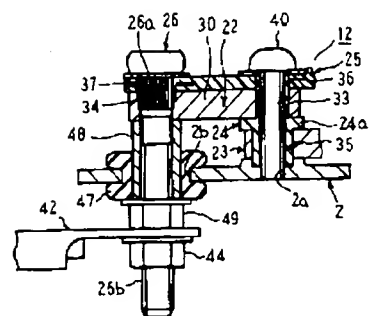
【図5】



【図7】

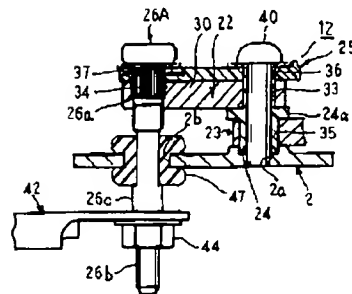


【図6】



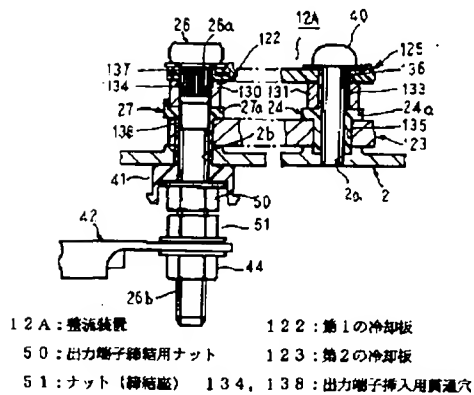
48: 弾性部材 (絶縁ブッシュ) 49: 金属ブッシュ締結用ナット
(軸方向変位規制部材) (軸方向変位規制部材)

【図8】



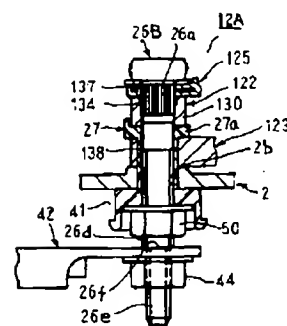
26A: 出力端子
26c: フランジ部 (軸方向変位規制部材)

【図9】



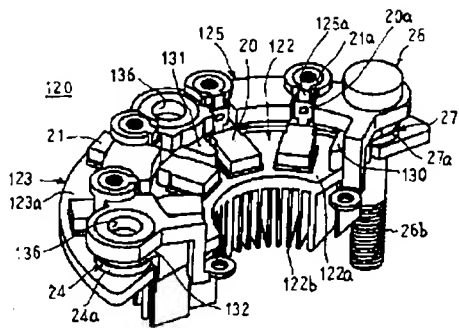
12A: 弾流装置 122: 第1の冷却板
50: 出力端子締結用ナット 123: 第2の冷却板
51: ナット (締結座) 134, 138: 出力端子挿入用貫通穴

【図10】



26B: 出力端子 26e: 第2の雄ねじ部
26d: 第1の雄ねじ部 26f: 段差 (締結座)

【図11】



【図12】

